

HUBUNGAN RASIO LINGKAR PINGGANG PINGGUL DAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP TEKANAN DARAH PADA *MIDDLE AGE* (45-59 TAHUN) DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KARANGMALANG KOTA SEMARANG

Estia Mukiwanti¹⁾, Muwakhidah²⁾

^{1), 2)} Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
E-mail : estiamukiwanti@gmail.com

ABSTRACT

Hypertension is a non-communicable disease with the highest incidence compared to a combination of all other causes of death. Hypertension accounts for 6% of deaths worldwide. The prevalence of hypertension in Semarang was 49.1%, the greatest incidence in women and age group 45-65 years. Obesity indicators associated with hypertension include Body Mass Index and Hip Waist Ratio. The purpose of this research is to know the relation of Waist Circumference Ratio and Body Mass Index to blood pressure at middle age (45-59 years) in Polaman village of Semarang City. The research method used observational research with cross sectional approach. The subject of this research is the population of Polaman villagers aged 45-59 years. Sampling was done by total population and got 31 samples. Subjects who met the inclusion and exclusion criteria (direct interview results) measured blood pressure, waist circumference, hip circumference, weight and height. The data were tested statistically with Rank Spearman correlation. The result of research is as much as 90,9% have the ratio of Hip Waist Circumference high in woman and 77,8% have high hips Waist Ratio in man. Total Hip Waistage Ratios total high of 87.1%. As many as 74.2% have fatty Body Mass Index. Normal female systolic blood pressure was 63.6 and men were 55.6% while diastolic blood pressure for women and men was 59.1 and 55.6%, respectively. The result of bivariate variable of waist circle ratio with systolic blood pressure showed p value = 0,032; R = 0,386 whereas variable of Waist Hip Ratio with diastolic blood pressure value p = 0,003; R = 0,521. Variable Body Mass Index with systolic blood pressure p value = 0.583 and Body Mass Index with diastolic blood pressure p value = 0.703. The conclusion of research is that there is a relationship between Waist Circumference Ratio to systolic and diastolic blood pressure. There is no association between the Body Mass Index against systolic and diastolic blood pressure.

Keywords: hypertension, waist hip ratio, BMI, blood pressure

PENDAHULUAN

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan penyakit tidak menular dengan insidensi paling tinggi dibandingkan dengan gabungan semua penyebab kematian lainnya. Diperkirakan penyakit ini menyumbang 6 % kematian di seluruh dunia (Fauci et al, 2008). Hipertensi diketahui sebagai penyakit kardiovaskular. Diperkirakan telah menyebabkan 4,5 % dari beban penyakit secara global dan prevalensinya hampir sama besar di negara berkembang maupun di negara maju (WHO, 2003). Hasil Riskesdas 2013 menunjukkan prevalensi hipertensi di Indonesia berdasarkan hasil pengukuran pada

umur ≥ 18 tahun sebesar 25,8 %. Sedangkan untuk prevalensi hipertensi esensial di Jawa Tengah mencapai 75,199 kasus diatas rata-rata nasional (Dinkes, 2013). Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Semarang terdapat 49,1% kasus hipertensi di kota Semarang pada tahun 2012 dengan angka kejadian terbesar pada wanita dan kelompok usia 45-65 tahun (Dinkes, 2013). Daerah tertinggi di Kota Semarang yang banyak menderita hipertensi adalah di wilayah kerja Puskesmas Karangmalang sebesar 8,51 %. Faktor risiko hipertensi antara lain adalah faktor genetik, umur, jenis kelamin, etnis, stress, obesitas, asupan garam, penggunaan

obat hormonal, dan kebiasaan merokok (Susalit, 2001). Pada umur 40-59 tahun seseorang cenderung obesitas dibandingkan dengan umur yang lebih muda, hal ini diduga karena kurangnya aktivitas fisik, lambatnya metabolisme tubuh, dan frekuensi konsumsi makan yang lebih sering (Kantachuversiri et al, 2005). Indikator obesitas yang dikaitkan dengan hipertensi diantaranya adalah Indeks Massa Tubuh (IMT), lingkar pinggang (LiPi), dan rasio lingkar pinggang terhadap lingkar pinggul (RLPP) karena penimbunan lemak yang berlebih mempengaruhi perubahan nilai antropometri pada pengukuran tersebut (Setyawati & Wirawanni, 2011).

World Health Organization (WHO, 2008) dan National Institute of Health (1998) telah memberikan pedoman menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) sebagai ukuran kriteria untuk cutpoints untuk kelebihan berat badan dan obesitas (Hu et al, 2000). Overweight dan obesitas dapat menyebabkan kelainan metabolisme yang dapat mempengaruhi tekanan darah, kolesterol, trigliserid, dan resistensi hormon insulin (WHO, 2010). Peningkatan kadar asam lemak bebas, peningkatan insulin, leptin, aldosteron dan peningkatan aktifitas sistem renin angiotensin pada obesitas dapat menstimulasi peningkatan aktifitas sistem saraf simpatis yang mengakibatkan retensi cairan dan natrium dan menyebabkan terjadinya peningkatan tekanan darah atau hipertensi (Lilyasari, 2007).

Rasio lingkar pinggang – pinggul (RLPP) adalah salah satu metode untuk menilai akumulasi lemak pada tubuh. Seseorang dengan lingkar pinggang yang sempit dan lingkar panggul yang besar memiliki risiko penyakit kardiovaskular yang rendah. RLPP yang tinggi berkaitan dengan tingginya konsentrasi malondialdehyde dan rendahnya konsentrasi enzim antioksidan (Seidell, 2001). Malondialdehyde (MDA) merupakan senyawa yang dapat menggambarkan aktivitas radikal bebas di dalam sel sehingga dijadikan sebagai salah satu petunjuk terjadinya stres oksidatif akibat radikal bebas (Asni, 2009). Stres oksidatif inilah yang

menjadikan sebagai faktor penyebab kejadian penyakit kardiovaskular (Siddiqui et al, 2009).

Berdasarkan data di atas, maka penelitian ini ingin melihat hubungan rasio lingkar pinggang dan pinggul (RLPP) dan status gizi berdasarkan IMT terhadap tekanan darah pada usia middle age 45-59 di desa Polaman Kota Semarang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara rasio lingkar pinggang dan pinggul (RLPP), Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada middle age usia 45-59 tahun di desa Polaman Kota Semarang..

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan rancangan cross sectional. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2016. Lokasi penelitian dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Karangmalang Kota Semarang tepatnya di desa Polaman. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh seluruh responden yang berusia middle age 45-59 tahun di wilayah kerja Puskesmas Karangmalang Kecamatan Mijen Kota Semarang sebanyak 1750 orang. dengan jumlah sampel sebanyak 31 sampel dari total populasi desa Polaman.

Pengambilan sampel menggunakan teknik total populasi. Kriteria Inklusi pada penelitian ini yaitu laki-laki atau perempuan, berusia 45-59 tahun, dapat berkomunikasi dengan baik, bertempat tinggal menetap di desa Polaman, mengkonsumsi obat peningkat tekanan darah seperti pil KB. Kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu mengundurkan diri selama penelitian berlangsung, mengalami sakit kronis (gagal ginjal, jantung dan pikun), mengkonsumsi obat penurun tekanan darah, merokok sehari minimal 10 batang.

Data pada penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer tersebut meliputi karakteristik subjek, data antropometri (berat badan, tinggi badan, lingkar pinggul, lingkar panggul) dan tekanan darah. Data sekunder meliputi gambaran

umum Puskesmas Karangmalang Kota Semarang.

Data lingkar pinggang dan lingkar pinggul diambil dengan cara mengukur langsung menggunakan pita meter oleh mahasiswa gizi. Sedangkan data Indeks Massa Tubuh diambil dengan mengukur tinggi badan dengan stadiometer dan berat badan dengan timbangan digital yang dilakukan oleh mahasiswa gizi. Data tekanan darah diperoleh dari hasil pengukuran tekanan darah sistolik dan diastolik dengan menggunakan Sphygmomanometer dan stetoskop yang dilakukan oleh perawat. Dilakukan dua kali pengukuran dengan jeda waktu 1-3 menit kemudian diambil rata-rata.

Hubungan RLPP dan IMT terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik dianalisis menggunakan rank spearman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Puskesmas Karangmalang terletak di jalan RM Soebagiono Tjondro Koesomo – Semarang dengan luas wilayah 1.088.148 m² dan mempunyai wilayah kerja 4 Kelurahan yaitu Kelurahan Karangmalang, Kelurahan Bubakan, Kelurahan Polaman dan Kelurahan Purwosari. Desa Polaman merupakan salah satu wilayah kerja dari Puskesmas Karangmalang yang jumlah penduduknya 1.744 jiwa. Kegiatan kesehatan yang dilakukan Puskesmas dengan peran serta masyarakat desa yaitu kegiatan posyandu balita dan posyandu lansia, kader jumatik, dan forum masyarakat madani dengan MKIA (Motivator Kesehatan Ibu dan Anak). Gambaran umum karakteristik sampel dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa sebagian besar sampel berjenis kelamin perempuan yaitu 22 orang (71%) dan berjenis kelamin laki-laki yaitu 9 orang (29%). Mean umur responden 53,1±3,99, dengan umur minimum 46 dan umur maksimum 59. Tingkat pendidikan paling besar pada tingkat tamat SD sebanyak 22 orang (71%). Sedangkan frekuensi paling kecil pada responden yang memiliki tingkat pendidikan Perguruan Tinggi 1 orang (3,2%). Pekerjaan

sebagai Ibu Rumah Tangga 15 orang (48,4%) karena populasi terbesar berjenis kelamin perempuan. Sedangkan frekuensi yang paling kecil pada responden dengan pekerjaan sebagai Pegawai Negeri 1 orang (3,2%).

Tabel.1 Karakteristik Sampel

Karakteristik	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	9	29
Perempuan	22	71
Total	31	100
Tingkat Pendidikan		
Tidak Tamat SD	4	12,9
Tamat SD	22	71
Tamat SMP	2	6,5
Tamat SMA	2	6,5
Perguruan Tinggi	1	3,2
Total	31	100
Pekerjaan		
Ibu Rumah Tangga	15	48,4
Buruh/Tani	9	29
Wiraswasta	6	19,4
Pegawai Negeri	1	3,2
Total	31	100

Rasio Lingkar Pinggang Pinggul

Rasio Lingkar Pinggang Pinggul yang menggambarkan lemak abdominal memiliki cut off point yang berbeda antara pria dan wanita. Pria dikatakan memiliki RLPP yang tinggi jika melebihi angka 0,90, sedangkan wanita dikatakan memiliki RLPP tinggi saat melebihi angka 0,80 (Supariasa, 2002).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP)

RLPP (cm)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Pria		
Tinggi ≥ 0,90	7	77,8
Normal < 0,90	2	22,2
Total	9	100
Wanita		
Tinggi ≥ 0,80	20	90,9
Normal < 0,80	2	9,1
Total	22	100
Pria dan Wanita		
Tinggi	27	87,1
Normal	4	12,9
Total	31	100

Tabel 3. Karakteristik Statistik Deskriptif Berdasarkan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP)

Jenis Kelamin	Min	Mak	Mean \pm SD	Median
Pria	0,86	1,01	0,94 \pm 0,04	0,95
Wanita	0,79	1,16	0,92 \pm 0,08	0,92

Berdasarkan Tabel 2. diketahui dari hasil pengukuran lingkar pinggul dan pinggang dari 9 orang sampel pria dan 22 orang sampel wanita yang memiliki RLPP tinggi yaitu wanita $\geq 0,80$ sebanyak 20 orang (90,9%) dan pada pria tergolong tinggi $\geq 0,90$ sebanyak 7 orang (77,8%). Jumlah sampel dengan RLPP tinggi sebanyak 27 orang (87,1%). Pada tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata RLPP sampel pria adalah 0,94, dengan nilai RLPP minimum pada pria 0,83 nilai maksimum 1,01, sedangkan pada wanita rata-rata 0,927 dengan nilai minimum 0,79 nilai maksimum 1,16.

RLPP pada wanita memiliki cut off point lebih kecil dibandingkan pria karena penyebaran lemak pria dan wanita berbeda. Wanita memiliki lemak yang banyak menumpuk di pinggul, sedangkan pria lebih banyak menumpuk di rongga perut. Dari hasil penelitian pria dan wanita cenderung memiliki rata-rata RLPP tinggi, sehingga tergolong memiliki tipe obesitas android (Putu DE, 2009).

Tekanan Darah

Tekanan darah dibedakan menjadi dua yaitu tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik. Tekanan darah sistolik adalah kekuatan darah mendorong dinding arteri ketika ventrikel berkontraksi. Tekanan darah sistolik memberikan informasi tentang kekuatan ventrikel kiri. Tekanan darah diastolik adalah kekuatan darah mendesak dinding arteri ketika ventrikel berelaksasi. Tekanan darah sistolik memberikan informasi tentang tahanan pembuluh darah (Soewolo et al. 2003).

Berdasarkan pada Tabel 6. menunjukkan bahwa paling banyak sampel dengan tekanan darah sistolik normal yaitu 19 orang (61,3 %) dan tekanan darah diastolik tinggi yaitu 18 orang (41,9%). Penggolongan

tekanan darah menurut jenis kelamin pada pria diketahui sampel memiliki tekanan darah sistolik tinggi 5 orang (55,6 %) dan tekanan darah diastolik paling banyak normal 5 orang (55,6 %). Sedangkan pada wanita tekanan darah sistolik dan diastolik paling banyak kategori normal. Rata-rata tekanan darah sistolik adalah 118,8 mmHg dan rata-rata tekanan darah diastolik adalah 84,19 mmHg. Ketika usia lebih dari 40 tahun, tekanan darah diastolik akan terus meningkat disertai peningkatan tekanan darah sistolik sampai usia 50 tahun. Pada keadaan tekanan darah diastolik tinggi hal ini merupakan prediktor kuat terhadap kejadian serangan jantung dan stroke (Franklin, 2007).

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Kategori Tekanan Darah

	Tekanan Darah Sistolik		Tekanan Darah Diastolik	
	f	%	f	%
RLPP				
Tinggi	13	41,9	13	41,9
Normal	18	58,1	18	58,1
Total	31	100	31	100

Tabel 7. Karakteristik Statistik Deskriptif Berdasarkan Kategori Tekanan Darah

Tekanan Darah	Min	Mak	Mean \pm SD	Median
Sistolik	100	140	118,87 \pm 12,36	120
Diastolik	70	100	84,19 \pm 7,97	80

Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP) dengan Tekanan Darah

Distribusi hubungan rasio lingkar pinggang pinggul dengan tekanan darah dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Hubungan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP) dengan Tekanan Darah Sistolik

RLPP	Tekanan Darah Sistolik				Total	
	Tinggi	%	Normal	%	Jumlah	%
Tinggi	12	44,4	15	55,6	27	100
Normal	1	25	3	75	4	100
Total	13	41,9	18	58,1	31	100

Berdasarkan Tabel 8. Diketahui bahwa 12 orang (44,4%) memiliki tekanan darah tinggi dengan RLPP tinggi. Sedangkan 15

orang (55,6%) memiliki tekanan darah normal dengan RLPP tinggi.

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Hubungan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP) dengan Tekanan Darah Diastolik

RLPP	Tekanan Darah Diastolik				Total	
	Tinggi	%	Normal	%	Jumlah	%
Tinggi	12	44,4	15	55,6	27	100
Normal	1	25	3	75	4	100
Total	13	41,9	18	58,1	31	100

Berdasarkan Tabel 9. Diketahui bahwa 12 orang (44,4%) memiliki tekanan darah tinggi dengan RLPP tinggi. Sedangkan 15 orang (55,6%) memiliki tekanan darah normal dengan RLPP tinggi.

Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tekanan Darah

Distribusi hubungan indeks massa tubuh dengan tekanan darah dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Distribusi Hubungan IMT dengan Tekanan Darah Sistolik

IMT	Tekanan Darah Sistolik				Total	
	Tinggi	%	Normal	%	Jumlah	%
IMT<18,5	0	0	2	100	2	100
IMT 18,5-22,9	4	66,7	2	33,3	6	100
IMT≥23	9	39,1	14	60,9	23	100
Total	13	41,9	18	58,1	31	100

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar sampel 14 orang (60,9%) memiliki tekanan darah normal dan IMT≥23, sedangkan sebagian lagi yaitu 9 orang (39,1%) memiliki tekanan darah tinggi dan IMT≥23.

Tabel 11. Distribusi Hubungan IMT dengan Tekanan Darah Diastolik

IMT	Tekanan Darah Diastolik				Total	
	Tinggi	%	Normal	%	Jumlah	%
IMT<18,5	0	0	2	100	2	100
IMT 18,5-22,9	3	50	3	50	6	100
IMT≥23	10	43,5	13	56,5	23	100
Total	13	41,9	18	58,1	31	100

Berdasarkan Tabel 11. diketahui bahwa sebagian sampel 13 orang (58,1%) memiliki tekanan darah normal dan IMT≥23, sedangkan sebagian lagi yaitu 10 orang

(43,5%) memiliki tekanan darah tinggi atau hipertensi dan IMT ≥23.

Hubungan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul dengan Tekanan Darah

Hasil uji statistik dengan korelasi Rank Spearman antara variabel RLPP dengan tekanan darah diperoleh hubungan yang signifikan ($p < 0,05$) dan memiliki korelasi yang positif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar nilai RLPP semakin besar pula risiko peningkatan tekanan darah sistolik ($p = 0,032$; $r = 0,386$) maupun diastolik ($p = 0,003$; $r = 0,521$). Nilai OR untuk RLPP terhadap tekanan darah sistolik = 2,4; 95% CI (0,22 - 26,11) artinya bahwa risiko tekanan darah tinggi pada orang yang memiliki RLPP tinggi 2,4 kali lebih besar dibandingkan dengan orang yang memiliki RLPP normal.

Faktor resiko penyakit hipertensi, diabetes dan sindrom metabolik dapat muncul dengan batas angka dari pengukuran RLPP pada pria <0,80 dan wanita <0,75. RLPP sering digunakan sebagai penilai massa lemak abdominal, karena RLPP berkorelasi dengan massa lemak abdominal (viseral) dan sebagai prediktor meningkatnya faktor risiko terhadap penyakit hipertensi yang paling kuat dibandingkan dengan IMT, serta pengukuran regional atau adiposit total lainnya (Sari, 2010).

Pada orang obese juga terjadi penurunan adiponektin yang menyebabkan penurunan sensitivitas insulin dan berkaitan dengan disfungsi endothelial. Disfungsi endothelial menyebabkan peningkatan kekakuan pada arteri serta peningkatan vasokonstriksi yang pada akhirnya menyebabkan hipertensi (Kotsis et al. 2010).

Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah

Hasil uji statistik dengan korelasi Rank Spearman antara variabel IMT dengan tekanan darah sistolik diperoleh $p = 0,583$ ($p > 0,05$) dan IMT dengan tekanan darah diastolik diperoleh $p = 0,703$ ($p > 0,05$) yang artinya keduanya tidak ada hubungan secara signifikan antara IMT dengan tekanan darah sistolik dan diastolik.

Tidak adanya hubungan Indeks Massa Tubuh dengan kejadian hipertensi dalam penelitian ini dapat dikaitkan dengan kelemahan Indeks Massa Tubuh sebagai indikator antropometri untuk menentukan obesitas. Indeks Massa Tubuh tidak selalu merupakan pengukuran yang baik untuk obesitas. Hal ini disebabkan Indeks Massa Tubuh tidak dapat menggambarkan banyak kandungan lemak dalam tubuh karena berat badan tidak hanya menggambarkan kelebihan lemak dalam tubuh tetapi juga jaringan tubuh yang lain (Almatsier, 2001).

IMT secara bersama dengan faktor umur, asupan natrium, kalium dan magnesium dapat dijadikan sebagai prediktor terjadinya tekanan darah tinggi dengan kontribusi sebesar 54,4% (Tri W, 2015). Indeks massa tubuh tinggi dapat disebabkan karena kurangnya aktifitas fisik. Teori yang ada menjelaskan bahwa olahraga mempengaruhi terjadinya hipertensi. Manfaat olahraga untuk meningkatkan kerja dan fungsi jantung, paru dan pembuluh darah yang ditandai dengan denyut nadi istirahat menurun, penumpukan asam laktat berkurang, meningkatkan HDL kolesterol, mengurangi aterosklerosis (Harianto, 2010).

Stres merupakan masalah pemicu terjadinya hipertensi di mana hubungan antara stres dengan hipertensi diduga melalui aktivitas saraf simpatis peningkatan saraf dapat menaikkan tekanan darah secara intermiten (tidak menentu). Stres yang berkepanjangan dapat mengakibatkan tekanan darah menetap tinggi. Walaupun hal ini belum terbukti akan tetapi angka kejadian di masyarakat perkotaan lebih tinggi dibandingkan dengan di pedesaan. Hal ini dapat dihubungkan dengan pengaruh stres yang dialami kelompok masyarakat yang tinggal di kota (Suhadak, 2010).

Pengaruh lain yang dapat meningkatkan tekanan darah yaitu alkohol. Konsumsi alkohol dapat meningkatkan kekentalan darah yang secara langsung meningkatkan tekanan darah. Kebiasaan lain yaitu merokok yang dapat mempengaruhi tekanan darah. Rokok mengandung nikotin yang memperkuat efek vasokonstriksi dari sistem

saraf simpatis. Dalam penelitian kohort prospektif oleh Bowman (2007) menyebutkan kejadian hipertensi terbanyak pada kelompok subjek dengan kebiasaan merokok lebih dari 15 batang perhari. Satu lagi kontrasepsi oral mempengaruhi peningkatan tekanan darah. Pada sebuah penelitian tentang hipertensi yang disebabkan estrogen didapatkan adanya peningkatan renin-angiotensin (Sanif, 2009).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa RLPP pada responden wanita $\geq 0,85$ sebanyak 90,9% dan pada pria tinggi $\geq 0,90$ sebanyak 77,8%. Jumlah RLPP tinggi sebanyak 87,1%. IMT responden ≥ 23 sebanyak 74,2%. Tekanan darah tinggi sebanyak 56,5%. Tekanan darah sistolik pria tinggi sebanyak 55,6%, wanita normal 63,6% dan tekanan darah diastolik pria normal 55,6%, wanita normal 59,1%.

Ada hubungan yang signifikan antara RLPP dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada middle age di desa Polaman. Tidak ada hubungan yang signifikan antara IMT dengan tekanan darah sistolik dan diastolik pada middle age di desa Polaman..

Saran

Bagi masyarakat agar masyarakat lebih memperhatikan dan menjaga batas normal dari beberapa indikator obesitas terutama rasio lingkaran pinggang pinggul yang merupakan salah satu indikator yang berhubungan dan berisiko pada peningkatan tekanan darah. Bagi warga desa Polaman untuk melakukan upaya pencegahan dan penanggulangan obesitas dan overweight di wilayah kerja Puskesmas antara lain dengan cara melakukan program olahraga rutin senam 1-2 kali seminggu selama 30-60 menit di Posyandu lansia atau Posbindu. Bagi peneliti selanjutnya diperlukan meneliti lebih lanjut mengenai hubungan indikator antropometri obesitas dengan tekanan darah dengan melibatkan contoh yang lebih besar yang mewakili seluruh kelompok umur

dengan karakteristik sosiodemografi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2001. *Prinsip dasar ilmu gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; h. 153-67, 233-48.
- Asni E, Harahap IP, Prijanti AR, Wanandi SI, Jusman SWA & Sadikin M. 2009. *Pengaruh hipoksia berkelanjutan terhadap kadar malondialdehid, glutathione tereduksi dan aktivitas katalase ginjal tikus*. *Maj Kedokt Indon*. 59(12): 595– 600.
- Dinkes Jawa Tengah. 2013. *Profil Kesehatan Penyakit Tidak Menular Jawa Tengah*.
- Dinkes Kota Semarang. 2013. *Profil Kesehatan Penyakit Tidak Menular Kota Semarang*.
- Franklin, S. 2007. *The Importance of Diastolic Blood Pressure in Predicting Cardiovascular Risk*. *Am J Clin Nutr*; 65: 712-6. <http://www.ajcn.org>
- Hariato. I. 2010. *Hubungan Riwayat Olahraga (Aktivitas) Dengan Kejadian Hipertensi Pada Lanjut Usia Di Panti Sosial Lanjut Usia Majapahit Mojokerto*. Jombang. BPPM STIKE SPEMKAB Jombang.
- Hu, FB., Stampfer, MJ., Manson, JAE., Grodstein, F., Colditz, GA., Speizer, FE., Willett, WC. 2000. Trends in The Incidence of Coronary Heart Disease and Changes in Diet and Lifestyle in Women. *New England Journal Medicine*. 343: 530-7.
- JNC-7. 2003. *The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*. *JAMA*. 289: 2560-2571.
- Kantachuversiri, A., Sirivichayakul, C., Kaewkungwal, J., Tungtrongchitr, R., Lotrakul, M. 2005. *Factors Associated With Obesity Among Workers In A Metropolitan Waterworks Authority*. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 36: 1057-1065.
- Kotsis V, Stabouli S, Papakatsika S, Rizos Z, Parati G. 2010. *Mechanisms of obesity-induced hypertension*. *Hypertension Research*. 33:386-393. doi:10.1038/hr.2010.9
- Lilyasari, O. 2007. *Hipertensi Dengan Obesitas: Adakah Peran Endotelin-1*. *Jurnal Kardiologi Indonesia*. 28: 460-475
- Putu DE. 2009. *Hubungan Antara Pola Makan dan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul (RLPP) dengan Tekanan Darah di Puskesmas Mergangsari Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta : Program Studi Gizi Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada.
- Sari, WE. 2010. *Hubungan Antara Rasio Lingkar Pinggang Pinggul dengan Tekanan Darah pada usia Remaja di SMA N 4 Semarang*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Seidell, JC., Perusse, L., Depres, JP., Bouchard, C. 2001. *Waist and Hip Circumference have Independent and Opposite Effects on Cardiovascular Disease Risk Factors: the quebec family study*. *Am J Clin Nutrition*. 74(1): 315-321.
- Setyowati, VAV., Wirawanni, Y. 2011. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tekanan Darah Pada Pegawai Negeri Sipil SMAN 8 Semarang*. *Jurnal Visikes*: 10(2)
- Siddiqui, AS., Baloch, A., Shaikh, RA., et al. 2009. *Diabetes and Depression*. *Medical Channel*, Vol 15, no4; 164.
- Soewolo, S Basoeki, T Yudani. 2003. *Fisiologi Manusia. Trayek Pendidikan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Universitas Negeri Malang.
- Suhadak, 2010. *Pengaruh Pemberian Teh Rosella Terhadap Penurunan Tekanan Darah Tinggi Pada Lansia Di Desa Windu Kecamatan*

- Karangbinangun kabupaten lamongan?"*. Lamongan. BPPM stikes muhammadiyah lamongan.
- Supariasa, IDN., Bakri, B., Fajar, I. 2002. *Penilaian Status Gizi*. EGC. Jakarta.
- Susalit, E., Kapojos .EJ., Lubis .HR. 2001. *Ilmu Penyakit Dalam Jilid II edisi ke-3*. FKUI. Jakarta
- Sustrani L, S Alam, I Hadibroto. 2004. *Hipertensi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama*.
- Tri W, Arlita. 2015. *Prediksi Umur, Status Gizi, Asupan Natrium, Kalium, dan Magnesium Terhadap Tekanan Darah pada Lansia di Kelurahan Makamhaji Kecamatan Kartasura*. Skripsi. Surakarta: Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- World Health Organization. 2003. *International Society of Hypertension Writing Group, World Health Organization-Internasional Society of hypertension statement of Management of Hypertension*. Who Press. Geneva. 108-17.
- World Health Organization. 2008. *Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of A WHO Expert Consultation*. WHO Press. Geneva.